



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Fol
05995

PRINCIPAIS DOENÇAS DAS CULTURAS DA REGIÃO DO TRÓPICO
SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO^{1/}

- FEIJOEIRO
- TOMATEIRO
- CEBOLA E ALHO
- BANANEIRA

M.M. Choudhury^{2/}

~~Principais doenças das~~
~~1981~~ ~~FL - 07350~~



32058-1

^{1/} Trabalho distribuído aos participantes do Treinamento em Controle de Pragas e Doenças, oferecido pelo CPATSA-EMBRAPA, em setembro de 1981.

^{2/} Pesquisador Ph.D, Fitopatologista do CPATSA-EMBRAPA, 56.300 - Petrolina-PE.

C O N T E Ú D O

	Página
- <u>FEIJOEIRO</u>	1
- Podridão Cinzenta do Caule	1
- Podridão Radicular de Rhizoctonia	3
- Podridão Radicular Seca	4
- Podridão do Colo	6
- Antracnose	7
- Ferruge	9
- Mancha Angular	10
- <u>TOMATEIRO</u>	13
- Tombamento	13
- Pinta Preta	15
- Murcha Bacteriana	17
- <u>CEBOLA e ALHO</u>	19
- Tombamento	19
- Mal de Sete Voltas	21
- Mancha Púrpura	22
- Podridão Branca	24
- <u>VIDEIRA</u>	26
- Oídio	26
- Míldio	27
- <u>BANANEIRA</u>	29
- Mal-do-Panamã	29
- Mal-de-Sigatoka	31
- LITERATURA CONSULTADA	33

DOENÇAS DO FEIJOEIRO E SEU CONTROLE^{1/}

M.M. Choudhury^{2/}

O feijão (Phaseolus vulgaris L.), além de ser, entre os produtos agrícolas da América Latina, um dos mais ricos em proteínas (18 a 25% de proteínas, relativamente bem balanceadas), é também a base energética da alimentação humana (340 cal/100 g). O feijoeiro apresenta grande importância econômica no Brasil, sendo que este além de contribuir com 20% na produção mundial, é também o país de maior consumo "per capita" (22,5 kg/ano).

A cultura do feijão está sujeita a danos causados por vários grupos de fitopatógenos como fungos, bactérias, nematóides e viroses e entre estes encontra-se um grande número que pode ser disseminado por sementes infectadas ou contaminadas. As perdas causadas pelas doenças dependem da suscetibilidade de cada cultivar da cultura e de fatores ambientais, tais como umidade relativa e temperatura. Certas doenças podem causar maiores prejuízos na época chuvosa.

1. PODRIDÃO CINZENTA DO CAULE

Essa doença pode provocar sérios prejuízos na zona semi-árida do Nordeste, principalmente em épocas quentes e secas. O fungo causador dessa doença pode afetar um grande

^{1/} Trabalho distribuído aos participantes do Treinamento em Controle de Pragas e Doenças, oferecido pelo CPATSA-EMBRAPA, em setembro de 1981.

^{2/} Pesquisador PhD, Fitopatologista do CPATSA-EMBRAPA.
56.300-Petrolina-PE.

número de plantas cultivadas, citando-se, entre outras, o algodoeiro, a batatinha, o caupi, o milho, a soja e o sorgo. O patógeno pode ser disseminado pelas sementes contaminadas ou infectadas. Podendo, também, sobreviver no solo.

1.1. Sintomas

Nas sementes muito infectadas os sintomas podem se manifestar através do tombamento de pré e pós-emergência; quando pós-emergência, causa rápido apodrecimento e escurecimento do caule jovem e suculento. Em plântulas um pouco mais desenvolvidas, o patógeno passa dos cotilédones para o caule, onde forma lesões pretas deprimidas, algumas vezes irregulares. O progresso das lesões pode ser tão rápido que dentro de pouco tempo estas cobrem totalmente o caule da plântula, e podem ser acompanhadas por picnídios ou escleródios. Em geral, o desenvolvimento da doença é mais pronunciado de um lado da planta, resultando a morte da folha primária e graus diversos de amadurecimento da folha trifoliada do lado afetado. Principalmente no fim do ciclo, quando as vagens ficam em contato com o solo infestado, pode ocorrer a infecção das mesmas, resultando na contaminação das sementes.

1.2. Etiologia

O patógeno causador da Podridão Cinzenta do Caule é Macrophomina phaseolina (Maubl.) Ashoby. Ele é um fungo polífago, tendo sido constatado em mais de 200 plantas hospedeiras. Ele pode sobreviver nos restos de cultura, em outros hospedeiros e nas sementes.

1.3. Controle

- 1) Utilizar sementes sadias;
- 2) Tratar as sementes com a formulação mista de Benlate + Orthocide a 3%;
- 3) Manter a umidade de solo à capacidade de campo;
- 4) Aplicação de esterco, potássio e cal em solos contaminados;
- 5) Fazer rotação com culturas não suscetíveis ao patógeno.

2. PODRIDÃO RADICULAR DE RHIZOCTONIA

A enfermidade pode se manifestar por: falhas na germinação das sementes, tombamento de plântulas de pré e pós-emergência e podridão do caule. Os danos devidos à moléstia variam muito em diferentes regiões e de ano para ano.

2.1. Sintomas

O patógeno fúngico pode atacar as raízes e o caule tanto abaixo como acima do nível do solo, na forma de lesões pardo-avermelhadas, deprimidas, longitudinalmente no caule. As plântulas morrem logo após a infecção, quando são novas e suculentas. Se, por outro lado, o caule fica em estágio lenhoso, as plantas mostram pouco ataque da doença, embora possa ocorrer uma queda de produção.

2.2. Epidemiologia

A doença é causada por Rhizoctonia solani Kuhn. O fungo sobrevive de um ano para outro na forma de micélio nos restos de cultura de várias plantas. A disseminação do patógeno é feita pelo solo, pelas sementes, mudas e água de enxurrada. A grande maioria das dicotiledôneas cultivadas está sujeita à infecção do fungo. Em feijão, as lesões são formadas a temperaturas variando de 9 a 30°C, tendo um ótimo entre 15 a 18°C.

2.3. Controle

- 1) Emprego de sementes sadias;
- 2) Tratamento das sementes com Captan, Thiran ou Carboxin;
- 3) Aplicação do PCNB (pentacloronitrobenzeno) no sulco de plantio.

3. PODRIDÃO RADICULAR SECA

A doença causada por Fusarium solani (Mart.) Appel & Wr. f. phaseoli (Burk) Snyd. & Hans provoca sérios danos no feijoeiro em alguns países, tais como E.U.A. e Inglaterra. No Brasil não foi constatada como enfermidade de importância na cultura de feijão. Poderá ocasionar maiores prejuízos sob condições ecológicas favoráveis e no caso de cultivares suscetíveis.

3.1. Sintomas

Os sintomas iniciais da moléstia caracterizam-se por uma descoloração levemente avermelhada da raiz principal e hipocótilo. A descoloração avermelhada aumenta gradualmente de intensidade e extensão, cobrindo toda a raiz principal até a linha do solo e, em alguns casos, mais para cima. Posteriormente, a descoloração avermelhada torna-se marrom. A raiz principal e a parte mais baixa do caule apresentam-se secas. Plantas com severas infecções diminuem o seu desenvolvimento, tornam-se amareladas e se produzem vagens, são deformadas e as sementes são enrugadas.

3.2. Epidemiologia

O agente causador produz microconídios, macroconídeos e clamidosporos. Como o fungo tem pouca capacidade saprofítica, não pode competir com outros microrganismos do solo. Na ausência do hospedeiro, ele pode sobreviver na forma de clamidosporos. A disseminação do patógeno não ocorre através das sementes, embora seja possível que os esporos do fungo possam aderir à superfície da semente. As condições favoráveis à incidência da doença são temperaturas entre 22 a 34°C e nos solos relativamente secos.

3.3. Controle

- 1) Emprego de cultivares resistentes;
- 2) Tratamento das sementes com Benlate, Captan ou Thiram;
- 3) Restos de culturas atacados devem ser

queimados.

- 4) Rotação de culturas com gramíneas por 4 a 5 anos;
- 5) Adição ao solo de resíduos culturais de elevada relação C:N (com milho, sorgo ou cevada).

4. PODRIDÃO DO COLO

Podridão do colo é causada pelo fungo Sclerotium rolfsii Sacc, que pode infectar um grande número de hospedeiros. Faltam levantamentos quantitativos para determinar a importância relativa dos danos provocados pelo patógeno, mas sob condições favoráveis à infecção, pode-se dizer que a enfermidade ocasiona grandes perdas no feijoeiro.

4.1. Sintomas

O fungo pode causar tombamento e podridão da raiz e do colo. Os primeiros sintomas são lesões escuras na região do colo da planta imediatamente abaixo do nível do solo. As lesões podem estender para baixo até a raiz principal, e podem destruir o córtex, com o consequente amarelamento das folhas. Posteriormente, o fungo avança para cima desintegrando os tecidos, resultando desfolha, murcha e morte das plantas. Nas áreas afetadas, observa-se a presença do micélio branco e escleródios do fungo. Os escleródios são pequenos corpos arredondados de 0,5 a 1,5 mm de diâmetro, duros, inicialmente brancos e depois marrom-escuros.

4.2. Epidemiologia

O patógeno pode sobreviver por longo prazo em solo infestado. Sua disseminação de um campo para outro se verifica principalmente através das sementes infectadas, água contaminada de irrigação, solo contaminado, animais e implementos agrícolas. As condições favoráveis à infecção são: alta umidade no solo e temperatura elevada.

4.3. Controle

- 1) Uso de sementes livres do patógeno;
- 2) Rotação de culturas com milho, arroz, algodão e gramíneas forrageiras;
- 3) As concentrações do potencial do inóculo podem se reduzir pela elevação do pH do solo através de calagem e com boa drenagem. Aração profunda e controle de plantas daninhas podem diminuir a população do fungo no solo;
- 4) Tratamento das sementes com PCNB + Lesan, PCNB + Captafol, Vitavax ou Tridemorph.

5. ANTRACNOSE

Na maioria das regiões feijoeiras do mundo, a Antracnose, causada pelo fungo Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. e Magn.) Scrib., é uma das mais severas doenças do feijoeiro; quanto as condições favoráveis à infecção, são alta u-

midade relativa e temperatura entre 18 a 22°C.

5.1. Sintomas

Manifestados quase que exclusivamente na parte aérea das plantas, folhas, hastes, vagens e sementes. As lesões são caracteristicamente pardo-escuras ou amareladas. O patógeno pode produzir massas róseas de esporos sob condições favoráveis. Nas folhas as lesões se localizam nas nervuras e pecíolo. As nervuras atacadas podem mostrar uma coloração vermelha-tijolo a púrpura que posteriormente se torna marrom-escura. No caule e nos pecíolos, as lesões são alongadas, deprimidas e pardo-escuras. No caso de infecção severa, provoca a queda de folhas e eventualmente morte da planta. Nas vagens os sintomas dessa enfermidade são mais evidentes. As lesões são geralmente arredondadas, deprimidas, de coloração pardo-escura com bordos pardo-avermelhados e de vários tamanhos. Posteriormente elas podem coalescer e cobrir parcialmente as vagens. O patógeno pode infectar as sementes nas fases de desenvolvimento, onde os micélios podem atingir os tecidos dos cotilédones. Quando a umidade e a temperatura são favoráveis forma-se uma massa de conídios de cor rosada, no centro da lesão, com o desenvolvimento da doença.

5.2. Epidemiologia

O agente causal da Antracnose pode sobreviver de uma estação de plantio para outra, em restos de cultura e em sementes contaminadas. As sementes infectadas têm um papel importante na disseminação do fungo de uma região pa

9

ra outra. O patógeno pode ser disseminado a curta distância pela água de chuva, orvalho, irrigação, pelo homem, por insetos, outros animais e implementos agrícolas. As condições favoráveis à incidência da doença são temperaturas moderadas (18-22°C) e umidade elevada (92-100%).

5.3. Controle

- 1) Plantio de sementes saudáveis;
- 2) Rotação de culturas não susceptíveis ao fungo por três anos para reduzir o potencial de inóculo do patógeno;
- 3) Sementes contaminadas externamente podem ser tratadas com fungicidas.

6. FERRUGEM

A ferrugem é causada pelo fungo Uromyces phaseoli (Reben) Wint. var. typica. A doença provoca danos severos em cultivares susceptíveis.

6.1. Sintomas

A enfermidade pode afetar a planta toda, mas principalmente manifesta-se nas folhas. Os sintomas iniciais são amarelecimentos punctiformes, superficialmente salientes, que mais tarde rompem, resultando as pústulas. Os urosporos nas pústulas mostram uma coloração pardo-avermelhada ferruginosa. Estes esporos têm um papel muito importante no de

envolvimento das epidemias. No fim do ciclo da cultura, forma-se outro tipo de esporo, os teliosporos que são pretos e podem sobreviver no inverno. Danos severos podem ocorrer se a infecção se der antes da floração das plantas.

6.2. Epidemiologia

Temperaturas amenas (21-27°C) e umidade elevada são favoráveis à incidência de ferrugem. Os urosporos têm um papel importante na disseminação da doença. Eles são facilmente disseminados pelo vento, pelo homem, animais e implementos contaminados.

6.3. Controle

- 1) Uso de cultivares resistentes (IPA-7419, IPA-1, IPA-2, etc);
- 2) Eliminação de restos de cultura;
- 3) Rotação de culturas.

7. MANCHA ANGULAR

A doença Mancha Angular é causada por Isariopsis griseola Sacc. que é prevalescente nas regiões tropical e subtropical do Brasil.

Em condições favoráveis para a infecção e disseminação do fungo, a moléstia pode provocar perdas substanciais. Entretanto, de maneira geral, esta enfermidade não é de

grande importância econômica, pois a incidência da doença tem ocorrido no final do ciclo da cultura, quando a produção já está assegurada.

7.1. Sintomas

O agente causador da doença ataca folhas, hastes e vagens. Nas folhas, as lesões são pequenas, pardo-escuras e delimitadas pelas nervuras. A infecção severa da doença causa desfolha prematura das plantas. Nas hastes, as lesões são alongadas e marrom-escuras. As lesões nas vagens são geralmente circulares, de cor marrom, ultrapassando 1 cm de diâmetro.

7.2. Etiologia

O agente causal da Mancha Angular é disseminado pela água de chuva e pelo vento. As sementes infectadas podem transmitir o patógeno a baixa percentagem (1 a 3%). As condições favoráveis ao desenvolvimento da doença são: elevada umidade e temperaturas amenas (16 a 28°C), com o ótimo a 24°C. O círculo de hospedeiros do fungo se limita ao feijoeiro e ao feijão de Lima (Phaseolus lunatus). O patógeno pode sobreviver nos restos de cultura.

7.3. Controle

- 1) Uso de sementes sadias;
- 2) Rotação de culturas por período mínimo de 2 anos;

- 3) Manutenção da boa drenagem do solo;
- 4) Plantio de cultivares resistentes ou tolerantes;
- 5) Tratamento das sementes com Benomyl;
- 6) Aplicação de fungicidas em pulverização (Benomyl, Manzab, Zineb, Oxicloreto de Cobre).

DOENÇAS DO TOMATEIRO E SEU CONTROLE

O tomate é uma das principais hortaliças consumidas no Brasil, sendo cultivado em várias regiões do país.

As áreas irrigadas da região semi-árida do Nordeste brasileiro têm um grande potencial de produção desta cultura, visto que as condições climáticas não favorecem o desenvolvimento das doenças fúngicas e bacterianas da parte aérea da cultura. O ambiente favorece o crescimento da cultura sob manejo adequado de irrigação, adubação e métodos culturais promovendo uma alta produção de boa qualidade.

Embora muitas moléstias não ocorram nas plantações do tomateiro na zona semi-árida, alguns patógenos do solo podem constituir-se em problemas fitopatológicos nesta região. Além disso, na época chuvosa, algumas enfermidades foliares podem provocar vários níveis de prejuízos aos agricultores.

1. TOMBAMENTO ou MELA ou "DAMPING-OFF"

Tombamento ou Mela ou "Damping-off" é uma doença que ocorre durante a fase de germinação e desenvolvimento das plântulas de tomateiro é causada por vários fungos do solo. Entre estes, espécies de Pythium, Fusarium e Rhizoctonia

solani geralmente são os agentes causais desta doença.

A maior ou menor intensidade da enfermidade é função das condições climáticas, umidade do solo, potencial inicial dos inóculos de patógenos e manejo do solo.

1.1. Sintomas

Nas sementeiras ou nos campos, durante a fase de germinação e desenvolvimento das plântulas, o Tombamento pode se manifestar em pré e pós-emergência. Em pré-emergência, o agente causal infecta a radícula e o caulículo antes da emergência no solo, podendo ser confundido com baixo poder germinativo das sementes.

Em pós-emergência, manifesta-se um encharcamento e necrose dos tecidos do colo da plântula e, posteriormente, um afinamento da parte afetada e tombamento da plântula. O tombamento pode ocorrer em fileiras ou em reboleiras nas sementeiras.

1.2. Epidemiologia

Os fungos causadores de tombamento são capazes de sobreviver no solo ou nos restos de culturas. A disseminação dos patógenos de um campo para outro se dá através de sementes e mudas contaminadas, água de irrigação, máquinas e implementos agrícolas e pelo homem.

Solos mal drenados ou úmidos, alta temperatura, semeadura muito densa, excesso de irrigação, uso de matéria orgânica não decomposta e cultivo intensivo no mesmo

local são condições pré-disponentes à doença.

1.3. Controle

- 1) Utilização de sementes de boa qualidade;
- 2) Escolher áreas livres de inóculos ou áreas menos contaminadas;
- 3) Fazer a sementeira em local não sujeito à umidade elevada;
- 4) A irrigação deve ser controlada;
- 5) A semeadura deve ser em linha e o menos densa possível;
- 6) Tratamento das sementes com fungicidas (Thiram + Carboxin ou PCNB + Terrazol);
- 7) Realizar a desinfestação do solo de sementeiras com defensivos agrícolas (PCNB + Lesan, PCNB + Captan, PCNB + Captafol, Benomyl + Captan, aplicados com regador na base de 2 g/m^2 do solo).

2. PINTA PRETA ou MANCHA ALTERNARIA

A doença Pinta Preta ou Mancha Alternária, é causada pelo fungo Alternaria solani (EU. & Martin) Jones & Grout. Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, esta moléstia não provoca severos danos ao tomateiro, embora no tempo chuvoso, ela possa se manifestar com vários graus de incidência.

2.1. Sintomas

Observam-se, geralmente, as lesões nas folhas maduras. As lesões são necróticas, pardo-escuras, com anéis concêntricos, bordos definidos, aproximadamente elípticas a princípio, e irregulares posteriormente. De modo geral, há estreita faixa clorótica nos bordos da lesão. Às vezes, numerosas lesões podem se observar nas folhas no final do ciclo da cultura. Nos frutos, observam-se lesões marrons ou pretas e geralmente deprimidas.

2.2. Epidemiologia

O fungo causal pode sobreviver nos restos de culturas e em outras solanáceas hospedeiras (batatinha, berinjela, pimentão e jiló). Os conídios do patógeno são disseminados pelo vento, sementes contaminadas, insetos, homem e implementos agrícolas. Alta umidade e temperaturas entre 26 a 30°C favorecem a incidência da doença.

2.3. Controle

- 1) Espaçamento adequado para reduzir a umidade relativa junto às plantas;
- 2) Tratamento de sementes com Captafol, Captan ou Thiram;
- 3) Pulverizações com Captafol, Chlorothalonil, Mancozeb ou Oxicloreto de Cobre.

3. MURCHA BACTERIANA

Murcha Bacteriana é uma das doenças mais sérias do tomateiro. A bactéria, Pseudomonas solanacearum (Smith) Dows, causadora da doença, geralmente ocorre em solos tropicais e sub-tropicais. Pode provocar perdas totais quando se repete o cultivo do tomateiro em solos contaminados, sob condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da moléstia.

3.1. Sintomas

Os sintomas externos típicos constam de murcha rápida e acentuada das folhas mais velhas, seguindo-se, um ou dois dias após, murcha dos ponteiros e, por fim, murcha de toda a planta, sem amarelecimento. O desenvolvimento da doença é bastante rápido. A planta afetada pode morrer em dois a quatro dias após manifestação dos sintomas iniciais.

A murcha de plantas pode ocorrer em sulcos de irrigação ou em reboleiras.

Realizando-se um corte transversal de raízes e ramos de plantas afetadas, pode-se notar uma descolação dos vasos lenhosos. Usualmente, pressionando-se o caule, há exudação de pus bacteriano de cor cinza claro e pegajoso.

3.2. Epidemiologia

A bactéria causal de Murcha Bacteriana infecta mais de 200 espécies de plantas, de 33 famílias, sendo mais comum em Solonáceas, Musáceas e Compostas.

O patógeno pode sobreviver de um ano para outro em hospedeiros alternativos e no solo úmido. A disseminação se faz pelo solo, água, mudas infectadas; implementos a grícolas, insetos, homem, etc.

As condições favoráveis ao desenvolvimento da doença são alta umidade do solo e temperaturas do solo entre 27 e 38°C.

3.3. Controle

O controle da bactéria causal da Murcha Bacteriana é bastante difícil em condições ambientais favoráveis à infecção, devido principalmente à existência de uma gama de hospedeiros. Entre as práticas de controle mais empregadas, têm-se:

- 1) Utilização de mudas sadias;
- 2) Rotação de culturas com gramíneas, tais como sorgo, milho, cana, arroz, pastagem;
- 3) O plantio deve ser feito em áreas novas, distantes dos locais infestados;
- 4) Evitar plantar em locais sujeitos a enchimento;
- 5) Notar e isolar focos iniciais da enfermidade. A seguir, suspende-se a irrigação e o uso de implementos para evitar a disseminação do inóculo.

DOENÇAS DAS CULTURAS DE CEBOLA E ALHO E SEU CONTROLE

Cebola e alho são culturas de grande importância para o Brasil. Com a introdução destas culturas na região semi-árida, nos últimos anos, pelas suas boas qualidades, tornaram-se produtos de grande expressão econômica para esta região.

Com o aumento da área cultivada, vem surgindo várias doenças, destacando-se entre elas: Tombamento, Mal das Sete Voltas (Antracnose), Mancha Púrpura e Podridão Branca. Em alguns anos, observou-se que as doenças causaram uma redução em torno de 50% ou mais, principalmente quando as condições favoreceram o desenvolvimento das doenças, tornando-se epidêmicas.

1. TOMBAMENTO ou MELA ou DAMPING-OFF

Tombamento ou Mela ou "Damping-off" é uma doença que ataca na fase de germinação e desenvolvimento inicial das mudinhas. Os patógenos causadores de tombamento são vários, encontrando-se entre eles espécies de Pythium, Fusarium e Rhizoctonia solani, além de outros. A doença pode causar grandes prejuízos aos agricultores das áreas irrigadas no Trópico Semi-Árido.

1.1. Sintomas

A moléstia pode ocorrer em pré-emergência e pós-emergência. No primeiro caso, os agentes causadores de tombamento infectam a radícula e o caulículo, no início da germinação, causando sua morte, antes da emergência; isso pode ser confundido com má germinação de sementes. Em pós-emergência, a enfermidade manifesta-se através da necrose dos tecidos da base da plântula, o seu tombamento e apodrecimento.

1.2. Epidemiologia

Os patógenos causadores de tombamento vivem como saprófitas na matéria orgânica do solo. Eles formam estruturas de resistências, pelas quais sobrevivem às condições adversas do ambiente. As condições favoráveis ao desenvolvimento da doença são: irrigação excessiva, temperatura elevada, uso de matéria orgânica não decomposta, semeadura muito densa e solo mal drenado.

1.3. Controle

- 1) Tratamento de sementes com Thiram + Vitavax;
- 2) Tratamento do solo com Captan + PCNB + Lesan;
- 3) Rotação do local do leito de sementeiras;
- 4) Evitar semeadura muito densa;
- 5) Irrigação controlada de sementeiras.

2. MAL DE SETE VOLTAS ou ROLA ou ANTRACNOSE

O Mal de Sete Voltas ou Rola ou Antracnose, foi detectado pela primeira vez no Vale do São Francisco, em 1960. O fungo, Colletotrichum gloesporioides Penz pode provocar severos danos quando as condições são favoráveis à ocorrência da doença, que pode afetar as plantas tanto na sementeira como no plantio definitivo.

2.1. Sintomas

Nas sementeiras, o tombamento pode se manifestar em pré e pós-emergência. No último caso, o patógeno pode provocar o amarelecimento das folhas seguido de tombamento das plântulas. Quando as mudinhas mostram seu desenvolvimento regular em sementeiras, observa-se uma pequena curvatura das folhas. Elas podem apresentar o sintoma típico da enfermidade -enrolamento- após o transplante.

No campo, as plantas afetadas mostram as folhas com ligeiras curvaturas, ora para um, ora para outro lado, com crescimento irregular nas mesmas. Elas não formam bulbos normais, ficando alongados e cilíndricos, em forma de charuto. Os bulbos deformados não se prestam para a comercialização.

2.2. Epidemiologia

O fungo fitopatogênico sobrevive de um ano para outro nos restos de cultura e nas sementes. Sementes ou plântulas infectadas têm um papel importante na disseminação.

ção do patógeno de um campo para outro. Água de irrigação ou respingos de chuva podem disseminar o fungo dentro de um mesmo campo. As condições favoráveis para a doença consistem em elevada umidade e temperatura.

2.3. Controle

- 1) Uso de sementes sadias;
- 2) Eliminação dos restos de cultura;
- 3) Rotação de culturas;
- 4) Irrigação controlada, para evitar o excesso de umidade no solo;
- 5) Drenagem apropriada;
- 6) Pulverizações periódicas com a formulação mista de Benomyl (0,04%) + Mancozeb (0,16%).

3. MANCHA PÚRPURA

A Mancha Púrpura, Queima das Folhas, Crestamento ou Pinta, que em condições favoráveis pode implicar em severas perdas, é causada pelo fungo Alternaria porri (Ell) Calif. Além do alho e cebola, as espécies Allium ampeloprasum, A. parrium, A. fistulosum e A. ascalonicum são hospedeiros deste patógeno.

3.1. Sintomas

Os sintomas primários se manifestam nas

folhas, inicialmente na forma de pequenas manchas brancas, que vão aumentando gradativamente de tamanho e adquirindo uma coloração púrpura, com zonas mais escuras, onde estão localizadas as frutificações do patógeno.

Folhas severamente afetadas murcham, enrugam e secam, geralmente a partir do ápice. As folhas novas podem também ser destruídas, resultando na produção de bulbos de tamanho pequeno e, conseqüentemente, uma produção inferior.

3.2. Epidemiologia

O agente causal da doença sobrevive de um ano para outro nos restos de culturas. As condições favoráveis para o desenvolvimento da doença são: elevada umidade relativa do ar e temperatura entre 21 a 30°C, sendo que o ótimo para esporulação deste fungo em tecidos necrosados é uma temperatura de 25°C e umidade relativa de 90%.

3.3. Controle

- 1) Destruição dos restos de cultura e aração profunda, para reduzir o potencial de inóculo;
- 2) Rotação de culturas;
- 3) Uso de cultivares resistentes ou tolerantes;
- 4) Pulverizações com Captafol ou formulação mista de Captafol + Hidróxido de Cobre ou Acetato de Trifenil Estanho + Mancozeb.

4. PODRIDÃO BRANCA

A Podridão Branca ou Podridão Preta, doença que ocorre em várias espécies do gênero Allium, incluindo culturas de alho e cebola, é causada pelo fungo Sclerotium cepivorum Berk.

Esta enfermidade pode causar severas perdas nestas culturas, quando o potencial de inóculo é alto e as condições ambientais são favoráveis à infecção.

4.1. Sintomas

Os primeiros sintomas são observados na parte aérea, através de um subdesenvolvimento das plantas, secamento do ápice e amarelecimento e morte das folhas mais velhas.

No bulbo os sintomas apresentam-se em forma de podridão basal seca que em condições úmidas se manifesta recoberto de crescimento micelial branco com um grande número de escleródios (estruturas de resistência).

4.2. Epidemiologia

O fungo causador de Podridão Branca pode sobreviver no solo por mais de 8 anos. A disseminação é feita pelo solo contaminado, bulbos contaminados, água de irrigação e de chuva, implementos agrícolas, e pelo homem ou outros agentes de inoculação. As condições ambientais favoráveis para desenvolvimento do patógeno são: temperatura de 17 a 20°C e umidade do solo de cerca de 40% da capacidade de campo.

4.3. Controle

- 1) Usar sementes e bulbos sadios;
- 2) Eliminação e queima dos restos de cultura afetados;
- 3) Rotação de cultura por um período mínimo de 8 anos, em campos muito contaminados;
- 4) Boa drenagem do solo;
- 5) Determinação das épocas e locais menos favoráveis ao desenvolvimento da doença;
- 6) Tratamento de sementes e bulbos com fungicidas (PCNB, Benomyl, Carbendazim, Tiofanato Metílico).
- 7) Aplicação de uma solução de PCNB a 0,2 ou 0,3%

DOENÇAS DA VIDEIRA E SEU CONTROLE

A videira é uma cultura de grande importância para o Brasil. As áreas irrigadas do Trópico Semi-Árido do Nordeste apresentam condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura, devido ao seu clima com temperaturas elevadas e luminosidades adequadas. Esta cultura vem sendo cultivada há mais de 20 anos. Com o aumento das áreas cultivadas, vêm surgindo algumas doenças, destacando-se entre elas, o Oídio e o Míldio na época chuvosa.

1. OÍDIO

O Oídio é uma doença comum, que prejudica consideravelmente a produção de uva na zona semi-árida do Nordeste brasileiro. Esta moléstia é causada pelo fungo Uncinula necator (Schw.) Burril.

1.1. Sintomas

Os sintomas e sinais iniciais podem se notar nas folhas jovens, manifestando-se por um subdesenvolvimento e manchas brancas com zonas verdes das folhas. As folhas severamente afetadas tornam-se marrons, e eventualmente

caem da planta. A doença causa maiores estragos nos brotos e nos cachos. Os cachos, quando atacados na fase inicial do desenvolvimento, as flores caem, resultando numa baixa frutificação. Quando os cachos são afetados na fase posterior de desenvolvimento, apresentam uma coloração pardo-ferruginosa e, mais tarde, marrom-escuro, apresentando também rachadura e secamento.

1.2. Epidemiologia

A sobrevivência do fungo de um ano para outro não foi determinada na região semi-árida do Nordeste. Os conídios do patógeno são disseminados facilmente pelo vento para outras plantas não afetadas e para outros campos não contaminados. A época seca e temperaturas de aproximadamente 21 a 27°C favorecem o desenvolvimento da doença.

1.3. Controle.

O controle poderá ser feito através de aplicações de fungicidas em pulverizações (fungicida à base de Enxofre alternadamente com Pyrazophos).

2. MÍLDIO

O Míldio é uma doença fúngica que ocorre na cultura de videira durante o período chuvoso na região semi-árida do Nordeste brasileiro. Esta enfermidade pode provocar o apodrecimento de grande número de cachos, causando uma queda

na produção. A moléstia é produzida pelo fungo Plasmospora viticola (Berk. & Curtis) Berl & De Toni.

2.1. Sintomas

No início, aparecem manchas oleosas na face superior das folhas e alguns dias após, formam-se na face inferior manchas brancas que são as frutificações do patógeno. Em fase avançada, as manchas tomam uma coloração pardo-avermelhada. Quando as folhas são severamente atacadas, elas caem prematuramente, provocando o crescimento dos cachos e sarmentos. A inflorescência e os cachos novos são mais sensíveis à doença que as folhas. Quando a infecção ocorre na fase inicial de crescimento dos cachos, causa a seca e queda das flores. Em condições favoráveis ao desenvolvimento da doença, os cachos ficam manchados e deprimidos, amolecendo e caindo facilmente.

2.2. Epidemiologia

O fungo causador desta doença pode sobreviver nas folhas afetadas de um ano para outro. A água tem um papel importante para a germinação dos zoosporos, disseminação e infecção. A umidade elevada e temperaturas de 18 a 24°C são o ótimo para o desenvolvimento da enfermidade.

2.3. Controle

Recomendam-se pulverizações para o combate da doença com fungicidas (Folpet, Oxicloreto de Cobre, Sulfato de Cobre + Cal).

DOENÇAS DA BANANEIRA E SEU CONTROLE

A banana é uma fruta tropical conhecida, produzida e consumida em quase todas as regiões do Brasil. O ambiente do trópico semi-árido do Nordeste brasileiro favorece o desenvolvimento da bananicultura com irrigação. A cultura está sujeita à incidência de algumas doenças que podem causar sérios prejuízos.

1. MAL-DO-PANAMÁ

Mal-do-Panamá é uma doença da bananicultura que limita o cultivo de certas variedades no Brasil. As cultivares "Maçã" e "Prata" são muito susceptíveis ao fungo Fusarium oxysporium f. sp. cubense (Ef.s.) Sn. & H. que causa a enfermidade.

1.1. Sintomas

Os sintomas iniciais se manifestam pelo amarelecimento progressivo do limbo foliar a partir dos bordos até a nervura principal. Usualmente as folhas mais velhas apresentam amarelecimento e começam a secar. Em seguida as folhas novas começam a amarelecer, murchar e secar. Finalmen-

te as folhas secam e se quebram na sua junção com o pseudocaulé, ficando pendentes e dando a planta um aspecto de guarda-chuva fechado. Nas plantações novas, os sintomas podem ser observados em plantas adultas, entretanto, nas plantações velhas estes sintomas aparecem também nos filhotes. Os cachos, quando chegam a se formar, mostram o desenvolvimento anormal e os frutos são menores e amadurecem desuniforme e prematuramente.

Em corte transversal, no pseudocaulé de uma planta afetada, observa-se uma descoloração parda, purpúrea ou roxa dos feixes vasculares.

1.2. Epidemiologia

O fungo causador da doença pode sobreviver em solos contaminados por mais de 20 anos. Os conídios do patógeno são disseminados a partir de folhas afetadas através da água, do vento e do homem. Alta umidade e temperatura favorecem o desenvolvimento da moléstia.

1.3. Controle.

Utilização de variedades resistentes como Pacovan, Nanica e nanicão.

2. MAL-DE-SIGATOKA ou CERCOSPORIOSE

O Mal-de-Sigatoka, ou Cercosporiose, é uma doença fúngica que ocorre em todas as regiões do mundo, onde a bananicultura é cultivada. O fungo Mycosphaerella musicola Leach (Cercospora musae Zimm), na sua forma perfeita e imperfeita, afeta as folhas da bananeira, destruindo-as parcial ou totalmente, conforme o número e tamanho das lesões. As plantas atacadas produzem cachos menores, com maturação anormal dos frutos e coloração anormal da polpa. Estes cachos de qualidade inferior não se prestam para o mercado, especialmente para a exportação.

2.1. Sintomas

Os sintomas iniciais são observados por pequenas estrias cloróticas, de 2 a 4 mm de comprimento entre as nervuras secundárias. Em seguida, essas pequenas estrias se transformam em manchas necróticas, elípticas, alongadas, de 10 a 12 mm no diâmetro menor, e tomam uma coloração amarelada. Com o progresso da doença, o amarelo primeiramente perde o brilho e vai se tornando de cor escura. Quando totalmente desenvolvidas, as manchas apresentam um aspecto de um tecido seco de cor cinza no centro, mostrando os bordos a cor parda do tecido necrosado. No centro cinza da mancha, pode-se rotar as frutificações do patógeno. Em folhas muito a-

fetadas, ocorre coalescência das lesões, resultando grandes áreas de lesões. Em seguida à infecção severa, há desfolhação e depauperamento da planta, com produção de cachos pequenos, contendo frutos de qualidade inferior.

2.2. Epidemiologia

O patógeno sobrevive de um ano para ou-
tro nas folhas das plantas suscetíveis durante o ano inte-
iro. Umidade elevada (acima de 98% de umidade relativa) favo-
rece a formação dos conídios nas lesões. A água de chuva ou
de orvalho dissemina os conídeos. Durante uma estação seca
muito prolongada, o fungo pode resistir na forma de fase as-
cospórica.

As condições que favorecem o desenvolvi-
mento da doença são a alta umidade, temperaturas entre 20 a
30°C e solos mal arejados, com baixo pH e baixo conteúdo de
fosfato disponível.

2.3. Controle.

Considerando-se que as cultivares comer-
ciais são todas mais ou menos susceptíveis ao patógeno causa
dor do Mal-de-Sigatoka, este está amplamente disseminado em
nosso meio. O controle é feito através de medidas de prote-
ção, como pulverizações de defensivos agrícolas: cúpricos,
tiocarbamatos, sistêmicos ou à base de óleos minerais especí
ficos.

LITERATURA CONSULTADA

- AGRIOS, G.N. Plant Pathology. New York, Academic Press, 1969. 629p.
- CARDOSO, C.O.N.; CARDOSO, E.J.B.N.; KIMATI, H.; SOAVE, J. & TOLEDO, A.C.O. de. Guia de fungicidas. 2.ed. São Paulo, Summa Phytopathologica. 1979. 235p.
- CHOUDHURY, M.M. Deteccção e controle químico de Macrophomina phaseolina nas sementes de caupi. Petrolina, PE., EMBRAPA-CPATSA, 1981. n.p. Trabalho a ser apresentado no II Congresso Brasileiro de Sementes. Recife, Set., 1981.
- CHOUDHURY, M.M.; LIMA, J.B.S. & MELO, P.C.T. Microflora fúngica e germinação de sementes de cultivares de cebola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 20., Brasília, EMBRAPA-EMBRATER/SOB, 1980. p.143.
- CHUPP, C. & SHERE, A.F. Vegetable diseases and their control. New York, The Ronald Press Company, 1960. 693p.
- GALET, P. Les maladies et les parasites. Les maladies dues à des végétaux. Montpellier, Imp. Paysan du Midi, 1977. Tome 1.
- GALLI, F.; CARVALHO, P. de C.T. de; TOKESHI, H.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N.; SALGADO, C.L.; KRUGNER, T.L.; CARDOSO, E.J.B.N. & BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia; doenças das plantas e seu controle. 2.ed. São Paulo, Agronomica Ceres, 1980. 2v.

- GARRET, S.D. Pathogenic root-infecting fungi. London, Cambridge University Press, 1970. 294p.
- MARSH, R.W. Systemic fungicides. 2.ed. London, Group Limited, 1977. 401p.
- MARTINEZ, J.A. Principais doenças e pragas da bananeira. Recife, SUDENE/UFRPE, 1977. 86p. Curso de especialização em fruticultura; cultura da bananeira. Recife, 1977.
- NEERGAARD, P. Seed Pathology. London, The Macmillan Press, 1977. 2v.
- NENE, Y.L. & THAPLIYAL, P.N. Fungicides in plant diseases control. New Delhi, Oxford & IBH, 1979. 507p.
- NUNES, R.F. de M.; CHOUDHURY, M.M.; ARAUJO, J.P. de & CAMDACI, C.A. Eficiência de fungicidas no controle de oídio (Uncinula necator, Burr) e míldio (Plasmopora viticola, Ber & Curt.) em videira (Vitis spp.) no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, RS., 1979. Anais. Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. v.2. p.766-73.
- SCHWARTZ, H.F. & GALVEZ, G.E. Bean production problems; disease, insect, soil and climatic constraints of Phaseolus vulgaris. Cali, Colombia, CIAT, 1980. 424p.
- TARR, S.A.J. Principles of plant pathology. New York, Winchester Press, 1972. 632p.

- WALKER, J.C. Disease of vegetable crops. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952. 529p.
- WALKER, J.C. & LARSON, R.H. Onion diseases and their control. Washington, DC., U.S. Department of Agriculture. Agriculture Research Service, 1961. 27p. (USDA. Agriculture Handbook, 208).
- WEBER, G.F. Bacterial and fungal diseases of plants in the tropics. Gainesville, University of Florida Press, 1973. 673p. il.
- WELLMAN, F.L. Tropical american plant disease. Metucher, N. J., The Sacrecrow Press, 1972. 989p.
- ZAMBOLIM, L. & CHAVES, G.M. Doenças do feijoeiro e seu controle. Inf. Agropecuário, Belo Horizonte, 4(46):50-63, 1978.
- ZAUMEYER, W.J. & THOMAS, H.R. Bean diseases - how to control them. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture. Agriculture Research Service, 1962. 39p. (USDA. Agriculture Handbook, 225).